

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
27. Dezember 2002 (27.12.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/103066 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: C21D 9/00, (DE). KLEMPERL, Dankfried [DE/DE]; Velauer Strasse 70, 45472 Mülheim (DE).
F27D 3/02, B21B 39/00

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/05954 (74) Anwalt: VALENTIN, Ekkehard; Valentin, Gihske, Grosse, Hammerstrasse 2, 57072 Siegen (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum: 31. Mai 2002 (31.05.2002) (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(25) Einreichungssprache: Deutsch (84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität: 101 28 999.5 15. Juni 2001 (15.06.2001) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): SMS DEMAG AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Eduard-Schloemann-Strasse 4, 40237 Düsseldorf (DE).

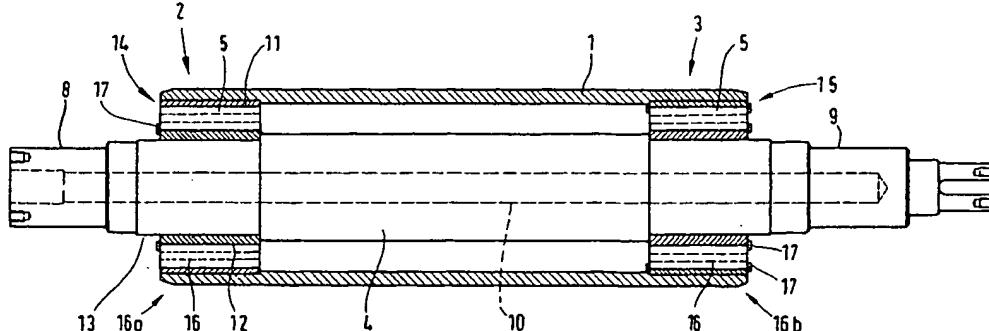
(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BRINKMEIER, Peter [DE/DE]; Friedrich-Krausch-Weg 31, 40764 Langenfeld

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ROLLER TABLE ROLL, PARTICULARLY FOR CONVEYING FURNACE-HEATED METALLIC STRIP MATERIAL

(54) Bezeichnung: ROLLGANGSROLLE, INSbesondere FÜR DEN TRANSPORT VON OFENWARMEM, METALLISCHEM BANDMATERIAL



(57) Abstract: The invention relates to a roller table roll used, in particular, for conveying furnace-heated metallic strip material, cast billets made of steel and the like. The roller table roll comprises a roll shaft (4) and a roll casing (1) that is mounted on the roll shaft (4) at least at the roll ends (2; 3). The aim of the invention is to prevent damages caused by electric currents and by sparking on the product surface. To this end, the roll casing (1) is mounted on the roll shaft (4) while being electrically and/or thermally insulated at least at the roll ends (2; 3).

(57) Zusammenfassung: Eine Rollgangsrolle, die insbesondere für den Transport von ofenwarmem, metallischem Bandmaterial, Gießsträngen aus Stahl u. dgl. eingesetzt wird, weist eine Rollenwelle (4) und einen auf der Rollenwelle (4) zumindest an den Rollenenden (2; 3) gelagerten Rollenmantel (1) auf. Um durch elektrische Ströme und Funkenbildung auf der Produkt-Oberfläche verursachte Schäden zu vermeiden, wird vorgeschlagen, dass der Rollenmantel (1) zumindest an den Rollenenden (2; 3) jeweils elektrisch und/oder thermisch isoliert auf der Rollenwelle (4) gelagert ist.

WO 02/103066 A1



Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

ROLLGANGSROLLE, INSbesondere FÜR DEN TRANSPORT VON OFENWARMEM, METALLISCHEM
BANDMATERIAL

15 Die Erfindung betrifft eine Rollgangsrolle, insbesondere für den Transport von ofenwarmem, metallischem Bandmaterial, Gießsträngen aus Stahl u. dgl., mit einer Rollenwelle und einem auf der Rollenwelle zumindest an den Rollenenden gelagerten Rollenmantel.

20 Bei generellen Unterschieden des elektrischen Potentials zwischen einem metallischen Produkt und einer Rollgangsrolle können elektrische Ströme und Funkenbildung Oberflächenfehler im herzustellenden Material verursachen.

25 Es ist bekannt (DE 24 26 135 C2), eine Rollgangsrolle für den Transport von Walzgut vorzuschlagen, die den Stößen des Walzgutes widerstehen kann. Es ist jedoch nicht daran gedacht, dass solche Rollgangsrollen auch elektrischen Strömen und Funkenbildung ausgesetzt sind, die das Walzgut beschädigen können.

30 Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, derartige elektrische Ströme und Funkenbildungen zu unterbinden, so dass die erwähnten Schäden nicht mehr auftreten können.

35 Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Rollenmantel zumindest an den Rollenenden jeweils elektrisch und / oder thermisch isoliert auf der Rollenwelle gelagert ist. Eine solche Rollgangsrolle eignet sich für Rollgänge oder Rollgangsteile im Bereich induktiver Erwärmung und induzierter elektrischer Felder sowie bei generellen Unterschieden des elektrischen Potentials zwischen einem Walz- oder Stranggießprodukt und Rollgangsrolle,

5 wo elektrische Ströme und Funkenbildung Oberflächenfehler verursachen können. Vorteilhafterweise kann eine solche Rollgangsrolle auch eingesetzt werden, um den Wärmeaustausch durch Wärmeleitung zwischen dem durch das Produkt erwärmten Rollenmantel mit der in der Regel gekühlten Rollenwelle (Rollenachse) weitgehend zu unterbinden.

10 Die Erfindung ist dadurch weitergebildet, dass zwischen dem Rollenmantel an den Rollenenden und der Rollenwelle jeweils über den Umfang verteilt angeordnete, einzelne Isolierkörper oder ein einstückiger, ringförmiger Isolierkörper vorgesehen sind. Die Isolierkörper können dabei zur Zentrierung des Rollen-
15 mantels auf der Rollenwelle und / oder zur Drehmomentübertragung eingesetzt werden.

20 Eine Ausgestaltung besteht hierbei darin, dass die über den Umfang verteilt angeordneten, einzelnen Isolierkörper aus Profilstäben bestehen. Das Profil kann aus Rundstäben, Flach- oder Rechteckmaterial oder aus anderen Querschnittsformen gebildet sein. Der Werkstoff für solche Profilstäbe kann aus Keramik oder anderen Isolationswerkstoffen bei entsprechender Festigkeit gewählt werden.

25 Ein weiterer Vorteil ergibt sich dadurch, dass die Profilstäbe zusammen mit Längerringen gegenüber der Rollenwelle und dem Rollenmantel axial gesichert sind.

30 Zur Verhinderung einer axialen Verschiebung ist z.B. vorteilhaft, dass die axiale Sicherung aus an den Stirnseiten der Lager aufgeschweißten Blechringen besteht.

35 Während dem der Rollenmantel und die Rollenwelle grundsätzlich voneinander getrennt sind und ausschließlich über die Isolationskörper in Verbindung stehen, kann mittels der axialen Sicherung ein Loslager und ein Festlager zwi-

5 schen dem Rollenmantel und der Rollenwelle gebildet sein. Dadurch können Wärmespannungen und Wärmedehnungen aufgefangen werden.

Grundsätzlich entsteht ein weiterer Vorteil dadurch, dass die Isolierkörper den Rollenmantel auf der Rollenwelle zentrieren und gleichzeitig Drehmoment-
10 Übertragungs-mittel bilden. Dadurch wird eine kompakte für die notwendige Kraftübertragung zweckmäßige Einheit einer Rollgangsrolle geschaffen.

15 Eine alternative Ausführungsform sieht vor, dass der Rollenmantel in mehrere, beabstandet auf der Rollenwelle angeordnete Rollenmantel-Abschnitte mit je- weils über den Umfang verteilt angeordneten, die Rollenwelle zentrierenden und das Antriebsdrehmoment übertragenden Isolierkörpern gegliedert ist. Dabei sind die Rollenmantel-Abschnitte von der Rollenwelle getrennt und werden aus- schließlich über die beschriebenen Isolierkörper verbunden.

20 Nach einer weiteren Alternativen ist der Isolierkörper als Kegellager ausgeführt, dessen Konus-Innenring und / oder dessen Konus-Außenring und / oder des- sen Kegelrollen jeweils Isolierkörper bilden. Dabei kann wegen der kurzen Rol- lenmantel-Abschnitte das durch Erwärmung und Längenausdehnung in axialer Richtung entstehende Spiel vernachlässigt werden, so dass keine Anordnung in
25 Los- und Festlager erforderlich ist. Dabei werden besonders elektrische Ströme in Achsrichtung unterbunden.

30 Nach der weiteren Erfindung wird die durch Erwärmung des Rollenmantels ver- größerten Spiele im Passsitz der Isolationskörper dadurch kompensiert, dass der Konus-Innenring axial verschiebbar und unter Federkraft auf der Rollen- welle anstellbar ist.

35 Die Neigung des Konus ist dabei so zu wählen, dass aufgrund der Längenaus- dehnung des Rollenmantels der Außenkonus auf dem Innenkonus eine andere Position einnimmt und damit die Aufweitung des Durchmessers weitgehend ausgleicht.

5

Dafür ist eine praktische Ausführungsform dadurch gegeben, dass der Konus-Innenring auf der Rollenwelle axial mittels Tellerfedern, die gegen einen Weltenabsatz abgestützt sind, gegen den hohlen mit dem Rollenmantel fest verbundenen Konus-Außenring, verschiebbar ist. Dadurch wird das Spiel kontinuierlich durch die Federkraft eliminiert.

10

Eine andere Gestaltung sieht noch vor, dass ein Rollenmantel-Abschnitt jeweils am Rollenende in einem Kegellager und etwa mittig mittels der über den Umfang verteilten Isolierkörper gelagert ist.

15

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt und werden nachfolgend näher erläutert.

Es zeigen:

20

Fig. 1 einen axialen Längsschnitt durch eine erste Ausführungsform der Rollgangsrolle,

Fig. 1A die zugehörige Seitenansicht,

25

Fig. 2 einen axialen Längsschnitt durch eine zweite Ausführungsform der Rollgangsrolle mit Rollenmantel-Abschnitten,

Fig. 2A die zugehörige Seitenansicht,

30

Fig. 3 einen axialen Längsschnitt durch eine dritte Ausführungsform der Rollgangsrolle,

Fig. 3A die zugehörige Seitenansicht und

35

5 Fig. 4 einen axialen Längsschnitt durch eine vierte Ausführungsform der Rollgangsrolle.

Die Rollgangsrolle dient z.B. zum Transport von Bandmaterial, das aus einem Behandlungsofen austritt oder zum Transport von Gießsträngen, z.B. von 10 Dünnsträngen. Der grundsätzliche Aufbau umfasst einen Rollenmantel 1. Der zumindest an den Rollenenden 2 und 3 jeweils elektrisch und / oder thermisch isoliert auf der Rollenwelle 4 gelagert ist (Fig. 1 und 1A als erste Ausführungsform).

15 Die Isolation entsteht dadurch, dass zwischen dem Rollenmantel 1 an den Rollenenden 2 und 3 und der Rollenwelle 4 über den Umfang verteilt angeordnete, einzelne Isolierkörper 5 (Fig. 1, 1A; Fig. 2, 2A und Fig. 3, 3A) vorgesehen sind. Alternativ kann auch ein einstückiger, ringförmiger Isolierkörper 6 (Fig. 4) vorgesehen werden.

20 Die über den Umfang verteilt angeordneten, einzelnen Isolierkörper 5 bestehen aus Profilstäben 7, die einen runden, flachen, rechteckigen oder polygonalen Querschnitt besitzen. Die Profilstäbe 2 bestehen aus Keramik oder anderen, mit isolierenden Wirkungen verbundenen Werkstoffen.

25 Die Rollenwelle 4 ist mit Lagerabsätzen 8 und 9 ausgestattet und wird mittels Kühlmedien, das durch einen Kernkanal 10 strömt, gekühlt. Die Profilstäbe 7 sind zusammen mit Lagerringen 11 und 12 auf einem Wellenabsatz 13 axial gesichert. Die axiale Sicherung besteht aus an den Stirnseiten 14 und 15 auf- 30 geschweißten Blechringen 17, die jeweils an den zusammen mit den Profilstäben 7 gebildeten Lagen 16 angebracht sind. Diese Lager 16 können als ein Loslager 16a und ein Festlager 16b zur Wärmedehnung gestaltet sein.

35 Die Isolierkörper 5 zentrieren den Rollenmantel 1 auf der Rollenwelle 4 und bilden gleichzeitig durch Form- und / oder Kraftschluss ein Drehmoment-Übertragungs-mittel.

5

In einer zweiten Ausführungsform (Fig. 2, 2A) ist der Rollenmantel 1 in mehrere, beabstandet auf der Rollenwelle 4 angeordnete Rollenmantel-Abschnitte 1a, 1b, 1c, 1d usw. gegliedert, die jeweils wieder mittels der Isolierkörper 5 zur Rollenwelle 4 zentrieren und das Antriebsdrehmoment übertragen.

10

Gemäß einer dritten Ausführungsform (Fig. 3 und 3A) ist der Isolierkörper 5 als Kegellager 18 ausgebildet, wobei entweder dessen Konus-Innenring 18a oder dessen Konus-Außenring 18b und / oder dessen Kegelrollen 18c jeweils die Isolierkörper 5 bilden.

15

Aufgrund einer vierten Ausführungsform (Fig. 4) ist der Konus-Innenring 18a axial verschiebbar und unter Federkraft auf der Rollenwelle 4 anstellbar. Der Konus-Innenring 18a ist auf der Rollenwelle 4 axial mittels Tellerfedern 19, die gegen einen Wellenabsatz 20 abgestützt sind, gegen den hohlen, mit dem Rollenmantel 1 fest verbundenen Konus-Außenring 18b verschiebbar. Das Drehmoment wird bei dieser Gestaltung durch Reibschluss im Konus-Außenring 18b übertragen. Das Isoliermaterial bildet der konische Außenring 18b aus Keramik. Anstelle von Keramik können auch Glasfasertextilien bei entsprechender Dicke oder Schichtung eingesetzt werden.

20

Ein Rollenmantel-Abschnitt 1a, 1b usw. kann jeweils an den Rollenenden 2 und / oder 3 in dem Kegellager 18 und etwa mittig mittels der über den Umfang verteilten Isolierkörper 5 gelagert werden.

25

30 Zur Verhinderung von Kriechströmen über die Oberfläche der Isolierkörper 5 ist eine trockene Umgebungsatmosphäre anzustreben. Eine solche besteht z.B. in dem Bereich eines Behandlungsofens.

5

Bezugszeichenliste

- 1 Rollenmantel
- 10 1a Rollenmantel-Abschnitt
- 1b Rollenmantel-Abschnitt
- 1c Rollenmantel-Abschnitt
- 1d Rollenmantel-Abschnitt
- 2 Rollenende
- 15 3 Rollenende
- 4 Rollenwelle
- 5 einzelne Isolierkörper
- 6 einstückiger Isolierkörper
- 7 Profilstab
- 20 8 Lagerabsatz
- 9 Lagerabsatz
- 10 Kernkanal
- 11 Lagerring
- 12 Lagering
- 25 13 Wellenabsatz
- 14 Stirnseite
- 15 Stirnseite
- 16 mittels Profilstäben gebildetes Lager
- 16a Loslager
- 30 16b Festlager
- 17 Blechring
- 18 Kegellager
- 18a Konus-Innenring
- 18b Konus-Außenring
- 35 18c Kegelrollen
- 19 Tellerfedern
- 20 Wellenabsatz

5 dass der Konus-Innenring (18a) axial verschiebbar und unter Federkraft auf der Rollenwelle (4) anstellbar ist.

11. Rollgangsrolle nach Anspruch 10,
 dadurch gekennzeichnet,

10 dass der Konus-Innenring (18a) auf der Rollenwelle (4) axial mittels Tellerfedern (19), die gegen einen Wellenabsatz (20) abgestützt sind, gegen den hohlen mit dem Rollenmantel (1) fest verbundenen Konus-Außenring (18b), verschiebbar ist.

15 12. Rollgangsrolle nach einem der Ansprüche 8 bis 11,
 dadurch gekennzeichnet,
 dass ein Rollenmantel-Abschnitt (1a, 1b usw.) jeweils am Rollenende (2; 3) in einem Kegellager (18) und etwa mittig mittels der über den Umfang verteilten Isolierkörper (5) gelagert ist.

1/4

FIG.1A

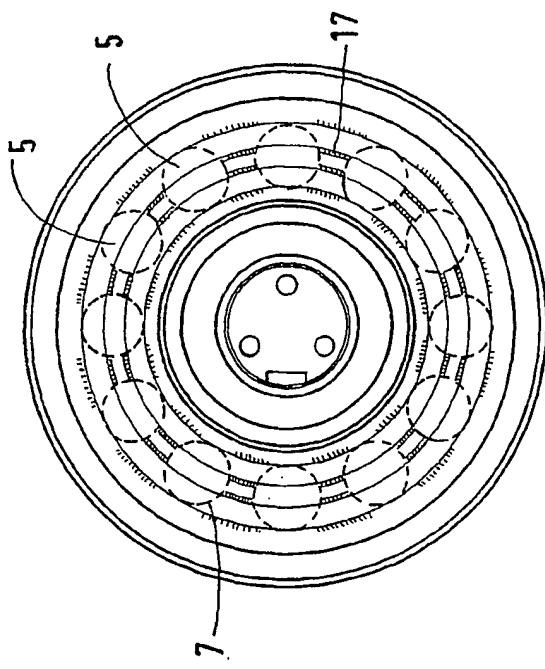
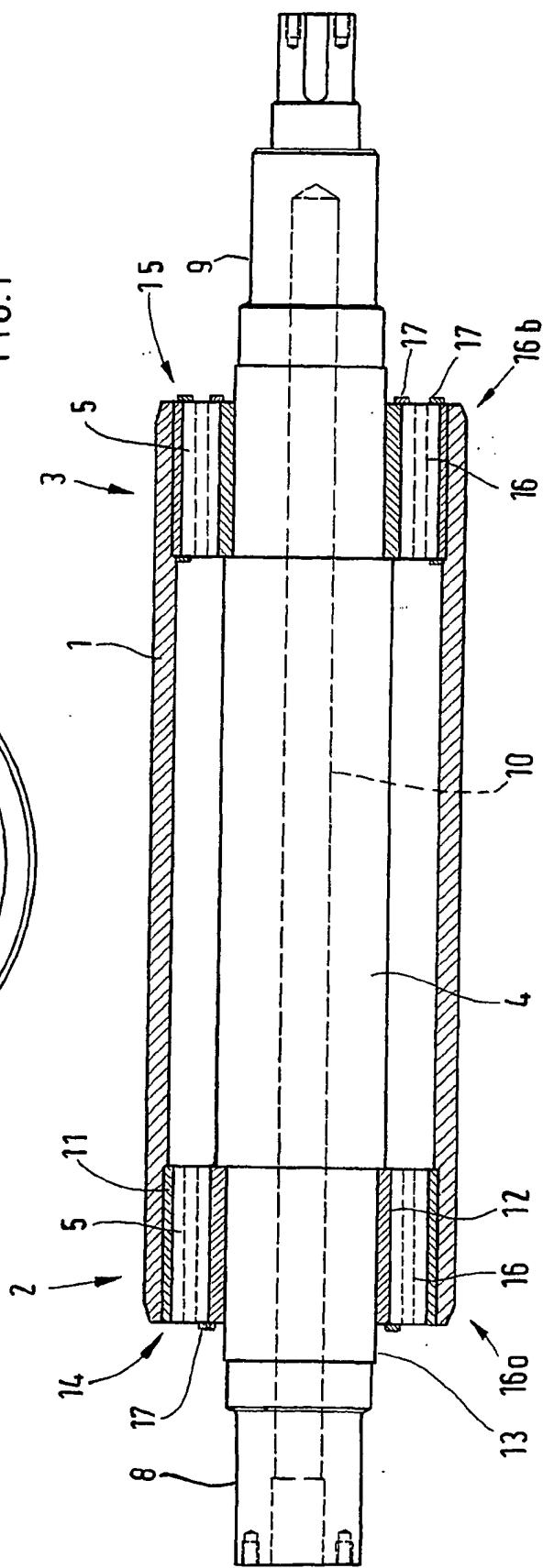


FIG.1



2/4

FIG. 2A

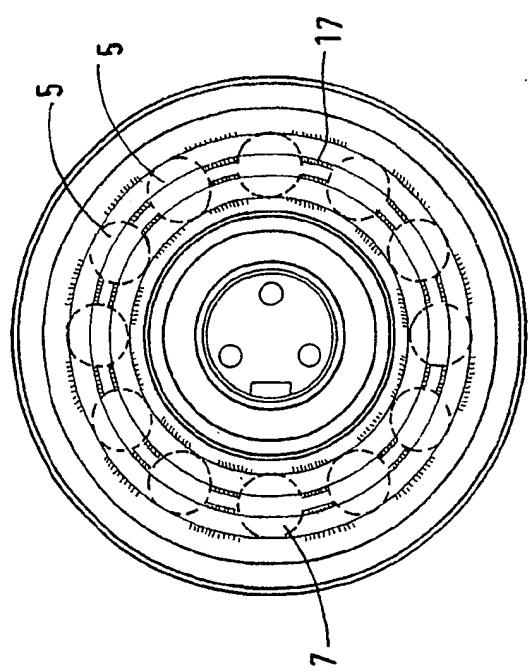
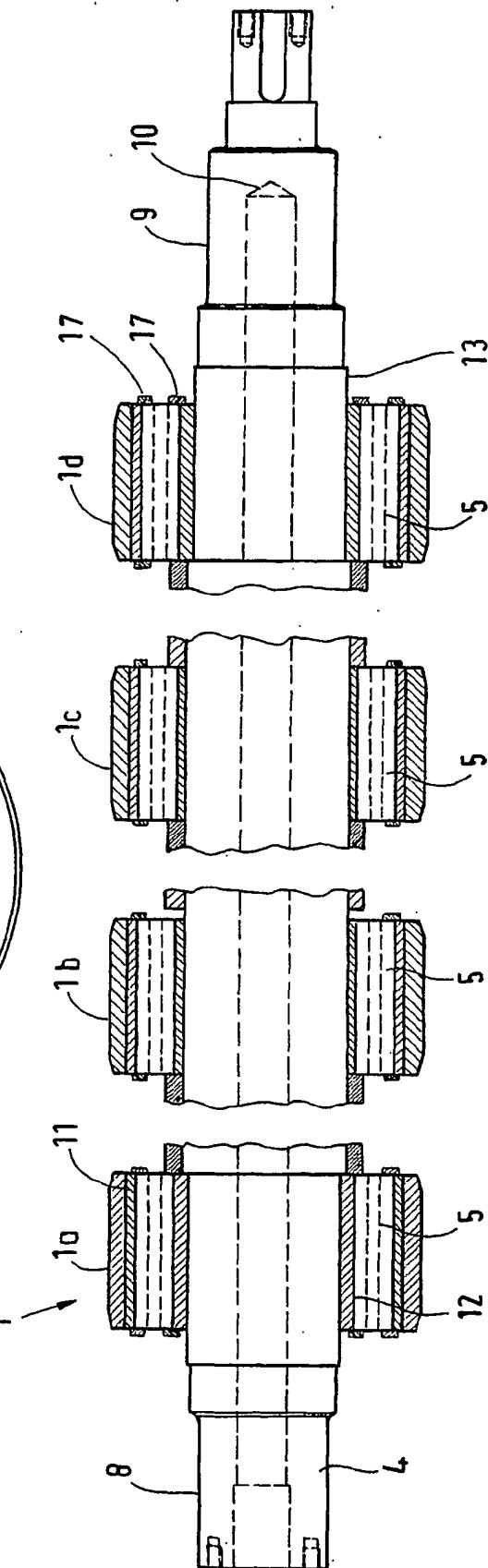


FIG. 2



3 / 4

FIG. 3A

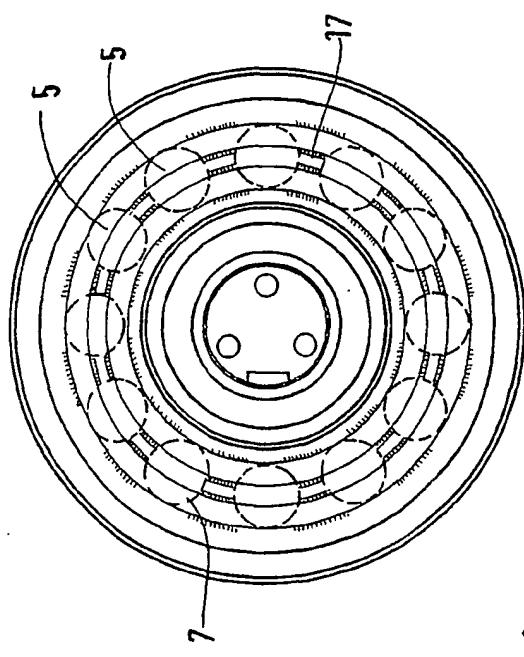
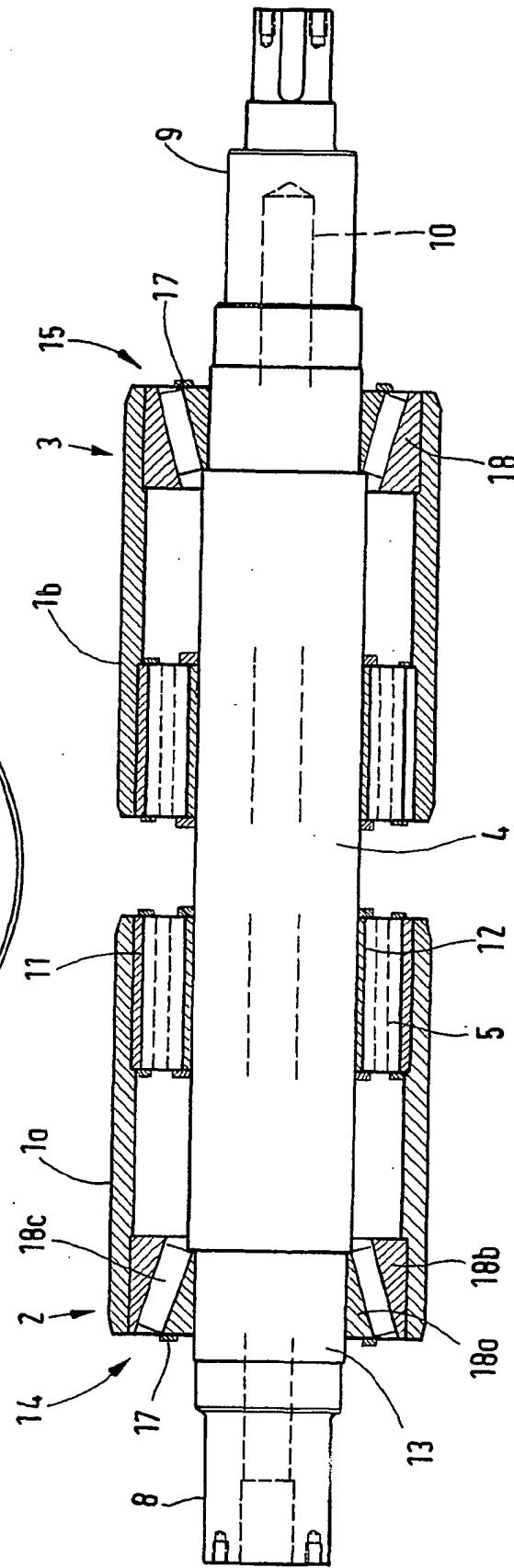


FIG. 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 02/05954

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 010, no. 218 (M-503), 30 July 1986 (1986-07-30) & JP 61 056761 A (KUBOTA LTD), 22 March 1986 (1986-03-22) abstract ---	1
A	DE 24 26 135 A (KRUPP GMBH) 18 December 1975 (1975-12-18) cited in the application -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/EP 02/05954

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
EP 0990470	A	05-04-2000	FR	2783727 A1		31-03-2000
			EP	0990470 A1		05-04-2000
			JP	2000220970 A		08-08-2000
EP 0851195	A	01-07-1998	JP	10181835 A		07-07-1998
			JP	3228882 B2		12-11-2001
			JP	10181836 A		07-07-1998
			JP	10195526 A		28-07-1998
			JP	10251792 A		22-09-1998
			AU	734936 B2		28-06-2001
			AU	1991897 A		02-07-1998
			EP	0851195 A1		01-07-1998
			US	5918719 A		06-07-1999
US 2045773	A	30-06-1936		NONE		
JP 11092832	A	06-04-1999		NONE		
JP 61056761	A	22-03-1986		NONE		
DE 2426135	A	18-12-1975	DE	2426135 A1		18-12-1975
			BR	7503334 A		27-04-1976

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 02/05954

A. KLASSEFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 C21D9/00 F27D3/02 B21B39/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 C21D F27D B21B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 990 470 A (CELES) 5. April 2000 (2000-04-05) Ansprüche; Abbildungen ---	1
X	EP 0 851 195 A (KUBOTA KK) 1. Juli 1998 (1998-07-01) Seite 5, Zeile 1 - Zeile 5; Abbildung 7 ---	1
X	US 2 045 773 A (HAVEY JOSEPH P) 30. Juni 1936 (1936-06-30) das ganze Dokument ---	1
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1999, no. 09, 30. Juli 1999 (1999-07-30) & JP 11 092832 A (CHUGAI RO CO LTD), 6. April 1999 (1999-04-06) Zusammenfassung ---	1
	-/-	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonderlich bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem Internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist
- *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

11. Oktober 2002

17/10/2002

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Mollet, G

INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 02/05954

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^a	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 010, no. 218 (M-503), 30. Juli 1986 (1986-07-30) & JP 61 056761 A (KUBOTA LTD), 22. März 1986 (1986-03-22) Zusammenfassung ---	1
A	DE 24 26 135 A (KRUPP GMBH) 18. Dezember 1975 (1975-12-18) in der Anmeldung erwähnt ---	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/05954

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0990470	A	05-04-2000	FR	2783727 A1		31-03-2000
			EP	0990470 A1		05-04-2000
			JP	2000220970 A		08-08-2000
EP 0851195	A	01-07-1998	JP	10181835 A		07-07-1998
			JP	3228882 B2		12-11-2001
			JP	10181836 A		07-07-1998
			JP	10195526 A		28-07-1998
			JP	10251792 A		22-09-1998
			AU	734936 B2		28-06-2001
			AU	1991897 A		02-07-1998
			EP	0851195 A1		01-07-1998
			US	5918719 A		06-07-1999
US 2045773	A	30-06-1936		KEINE		
JP 11092832	A	06-04-1999		KEINE		
JP 61056761	A	22-03-1986		KEINE		
DE 2426135	A	18-12-1975	DE	2426135 A1		18-12-1975
			BR	7503334 A		27-04-1976